



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
FACULDADE DE PLANALTINA – FUP
CURSO GESTÃO DO AGRONEGÓCIO**

José Wesley de Souza Bezerra.

**Perdas na Colheita do Grão de Soja - Estudo experimental
Fazenda Wehrmann.**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
FACULDADE DE PLANALTINA – FUP
CURSO GESTÃO DO AGRONEGÓCIO**

José Wesley de Souza Bezerra.

**Perdas na Colheita do Grão de Soja - Estudo experimental Fazenda
Wehrmann.**

Trabalho solicitado como requisito de Projeto de Relatório de Estágio
Supervisionado orientado pelo Mestre William Santana. Faculdade
UnB Planaltina, Universidade de Brasília.

Orientador: Msc. William Santana.

Coordenadora de estágio: Dra. Fernanda Nascimento

José Wesley de Souza Bezerra.

Perdas na Colheita do Grão de Soja - Estudo experimental Fazenda Wehrmann.

Relatório de Estágio Supervisionado. Faculdade UnB Planaltina, Planaltina, Brasília-DF.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desse relatório de estágio, emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva direito de publicação e qualquer parte deste relatório se reproduzida sem a autorização por escrito do autor, desde que citada à fonte.

José Wesley de Souza Bezerra.

RESUMO: O trabalho a ser desenvolvido será caracterizado por pesquisa documental e pesquisa de campo na Agrícola Wehrmann, situada no Município de Cristalina Goiás, com o objetivo de salientar a perda do grão de soja no momento da colheita. A metodologia a ser utilizada consiste em pesquisa documental e de campo, na lavoura de soja por meio de contagem de grãos, afim de estimativa de perda seguido da interpretação dos dados quantitativos obtidos. Estes dados serão analisados e interpretados por meios de análises existentes, como o criado pela EMBRAPA soja do Paraná, assim será feita análise crítica da gestão de perdas de grãos de soja.

Palavras-chave: Perdas, grãos de soja, análise experimental, gestão de perdas.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
1. OBJETIVOS.....	7
1.1. Objetivo Geral.....	8
1.2. Objetivos específicos	8
2. JUSTIFICATIVA	8
3. REVISÃO DA LITERATURA	8
3.1. Cultura da Soja.....	9
3.2. Processo de colheita da Soja.....	9
3.3. Perdas agrícolas	9
3.3.1. Principais causas das perdas	10
3.3.2. Tipos de perdas e onde ocorrem	10
3.4. Estatística descritiva	11
3.5. Dado estatístico.....	11
3.6. População.....	11
3.7. Amostra.....	11
3.8. Parâmetros	12
3.9. Estimativa	12
3.10. Média aritmética.....	12
3.11. Variância	12
3.4. Desvio Padrão	12
4. METODOLOGIA	13
4.1. Caracterização da empresa.....	14
4.2. Responsabilidade Social da Wermann.....	14
4.3. Materiais e métodos	15
4.4. Identificação e delimitação das áreas.....	16

4.5. Coleta das amostras no campo.....	16
4.6. Tabulação dos dados de área de estudo em uma 2m ²	17
4.7. Análise das amostras.....	18
4.8. Cronograma etapas de execução das atividades	19
Bibliografia.....	21

Índice de tabelas

TABELA 1 – DESCRIÇÃO DO PREÇO DA SACA DE SOJA.	17
TABELA 2 - TABULAÇÃO.....	18
TABELA 3 – SIMULAÇÃO DE RECEITAS QUE O PRODUTOR DEIXOU DE GANHAR.....	18
TABELA 4 - ÍNDICE PERDA DE SACAS 60 KG/HECTARE.	18
TABELA 5 - MÉDIA VARIÂNCIA E DESVIO PADRÃO ENCONTRADOS NOS 3 HECTARES.....	19
TABELA 6 – RELAÇÃO PERCENTUAL DA MÉDIA, VARIÂNCIA E DESVIO PADRÃO.....	19
TABELA 7 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES	20

Índice de figuras

FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA WEHRMANN	7
FIGURA 2 – ILUSTRAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA	16
FIGURA 3 - EXEMPLO DOS NÍVEIS DO COPO MEDIDOR	17
FIGURA 4 – TABULAÇÃO DOS DADOS EM UMA ÁREA DE 2M ²	17

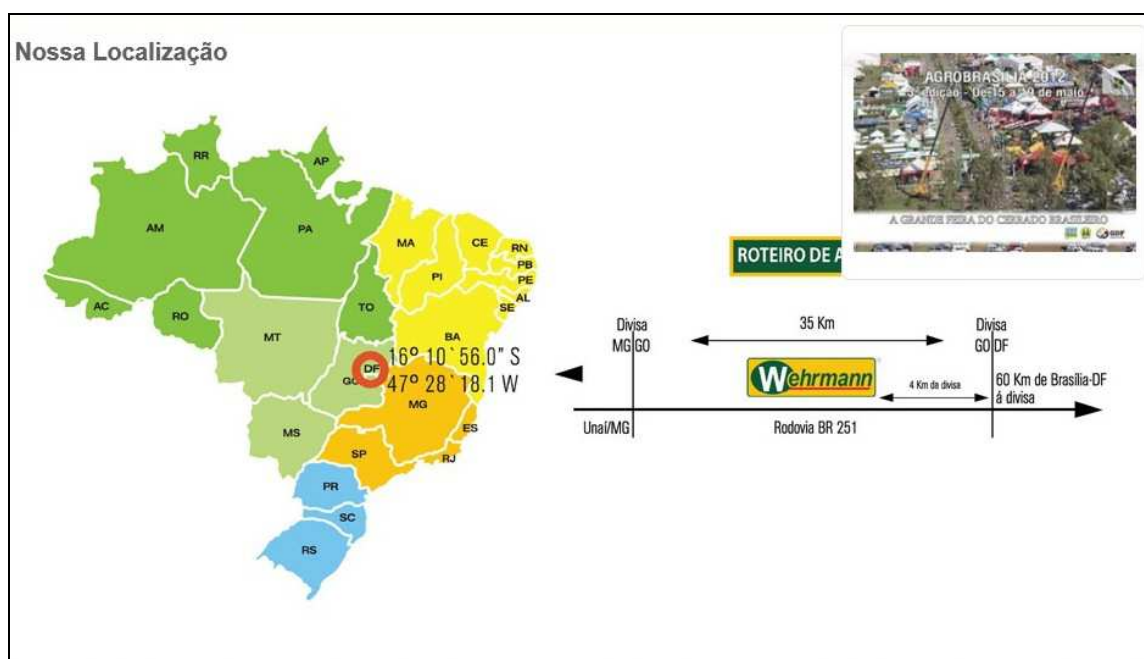
Índice de equações

EQUAÇÃO 1- FÓRMULA DA MÉDIA ARITMÉTICA	12
EQUAÇÃO 2 – FÓRMULA DA VARIÂNCIA AMOSTRAL	12
EQUAÇÃO 3 – FÓRMULA DO DESVIO-PADRÃO	13

INTRODUÇÃO

O seguinte relatório a ser apresentado, visa discutir as possíveis perdas de grãos de soja durante a colheita, o estudo realizado aconteceu na área da fazenda Santa Lúcia de um cooperado da Agrícola Wehrmann. O estudo baseou-se em coleta de amostras de sojas depois de passada a colhedora mecânica na lavoura, e o utilizou-se como método de mensuração de perda do grão, o copo medidor criado pela Embrapa Soja do Paraná, em seguida será feita análise de dados obtidos através da amostragem e tabulados em planilhas com uso do software Excel. Abaixo segue mapa de localização da Agrícola Wehrmann:

Figura 1 - Mapa de localização da Wehrmann



FONTE: WEHRMANN, 2012.¹

1. OBJETIVOS

¹ Retirado do website:

<http://www.wehrmann.com.br/index.php?option=com_conten&view=article&id=77&Itemid=216&lang=br>.

Acesso em Dez. 2012.

1.1. Objetivo Geral

Este trabalho tem por objetivo geral o estudo das perdas de grãos de soja na Agrícola Wehrmann, situada no Município de Cristalina Goiás, dos processos de colheita e fazendo análise qualitativa e quantitativa da perda dos grãos de soja no momento da colheita. A metodologia a ser utilizada consiste em pesquisa documental e de campo, na lavoura de soja por meio de contagem de grãos afim de estimativa de perda, seguidos da interpretação dos dados quantitativos obtidos. A forma de estimativa será feita por meio de copo medidor desenvolvido pela Embrapa.

1.2. Objetivos específicos

- a. Acompanhar os processos de colheita e armazenagem de grãos junto a máquina colhedora na lavoura;
- b. Mensurar perda de grão, a partir do copo medidor;
- c. Fazer uma análise qualitativa e quantitativa das perdas dos grãos de soja na colheita; e usar o software Excel para realizar uma simulação de dados econômicos e de perdas por saca durante o momento da colheita.

2. JUSTIFICATIVA

A soja por se tratar de uma cultura de fácil manejo, e ainda o cereal mais cultivado em todo ao Brasil, é uma atividade que se tem bastante incentivo, como os financiamentos, os seguros de safra, enfim vários subsídios dados pelo governo para incentivar a produção, inclusive o governo oferece ajuda para que os produtores adquiram maquinário, para melhor viabilizar sua produção, que geralmente é de larga escala, e grandes áreas cultivadas, se tornando muito difícil o cultivo com mão de obra não mecanizada.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Com o intuito de melhor concepção e entendimento do trabalho foi feita essa revisão da literatura definindo conceitos fundamentais empregados nesse trabalho.

3.1. Cultura da Soja.

Conforme Mesquita et al (2011) o cultivo de soja no Brasil surgiu no Rio Grande do Sul no início do século passado, e até aproximadamente o ano de 1950 foi muito utilizada nas propriedades rurais para alimentação de suínos. Hoje, a soja é um dos principais produtos de exportação do Brasil e uma das principais commodities do mundo. Representa a principal fonte de renda para os agricultores da região de Carazinho.

Segundo o DETEC, cerca de aproximadamente 80% da área cultivada no verão é representada pela soja. Na safra (2010-2011), na região de atuação da Cotrijal de Carazinho, os agricultores alcançaram ótimas produtividades, em média, 60 sacos/ha (3.600 Kg/ha). Isso se deve ao sistema de semeadura direta que está consolidado, e ao evento dos transgênicos, com o lançamento de cultivares mais produtivas e de alta tecnologia, e ao manejo integrado de pragas e moléstias (EMBRAPA CERRADOS, 2011).

3.2. Processo de colheita da Soja.

A colhedora mecânica é uma importante aliada no processo produtivo da soja, principalmente pelos riscos a que está sujeita a lavoura destinada ao consumo ou à produção de sementes. A colheita deve ser iniciada tão logo a soja atinja o estágio R8 (ponto de colheita), a fim de evitar perdas na qualidade do produto, por isso deve-se sempre levar em conta velocidade e regulagens adequadas durante a colheita com uso de colhedora mecânica (EMBRAPA CERRADOS, 2011).

3.3. Perdas agrícolas

Conforme dados da Embrapa Soja (2003) as perdas na lavoura de soja existem por diversos fatores, o texto abaixo abordará alguns desses fatores.

O mau preparo de solo, desníveis no terreno atingem a barra de corte da colhedora, fazendo com que o corte seja desuniforme na altura e as vagens cortadas ao meio, e outras não sejam colhidas.

Semeadura no tempo errado, espaçamento e densidade - a semeadura, no tempo errado pode influenciar má estatura das plantas e má inserção das vagens.

Ainda com relação às perdas têm-se diversos outros fatores como observa a Embrapa Soja (2003):

Espaçamento e/ou a densidade de semeadura inadequada podem reduzir o porte ou aumentar o acamamento, o que, conseqüentemente, fará com que ocorram maiores perdas na colheita.

Cultivares inadaptadas – plantas não adaptadas a região podem prejudicar a colheita, advindo características como baixa inserção de vagens e acamamento.

Plantas daninhas fazem com que a umidade permaneça alta, prejudicando o funcionamento da colhedora exigindo maior velocidade no cilindro de trilha, acarretando maior dano me-

cânico. Em lavouras com alto índice de daninhas há reduzida velocidade da colhedora, gerando ineficácia operacional reduzindo capacidade de trabalho.

Segundo Mesquita (2011), no caso do retardamento da colheita de soja ocorre em lavouras destinadas à produção de sementes, muitas vezes a espera de menores teores de umidade para efetuar a colheita. A deterioração das sementes pela ocorrência de chuvas inesperadas e consequente elevação da incidência de patógenos.

Quando a lavoura for destinada à produção de grãos, o problema não é menos grave, pois quanto mais seca estiver a lavoura, maior poderá se a deiscência (abertura natural de órgãos vegetais), havendo ainda casos de reduções acentuadas na qualidade do produto.

Com relação aos aspectos de umidade inadequada - a soja, quando colhida com teor de umidade entre 13% e 15%, tem minimizados os problemas de danos mecânicos e perdas na colheita. Sementes colhidas com teor de umidade superior a 15% estão sujeitas a maior incidência de danos mecânicos latentes e, quando colhidas com teor abaixo de 12%, estão suscetíveis ao dano mecânico imediato, ou seja, à quebra (EMBRAPA, 2003).

3.3.1. Principais causas das perdas

Um dos maiores fatores é a falta de monitoramento durante a colheita, na maioria das vezes o agricultor não se atenta a um simples monitoramento de dano mecânico, quantidade de água do grão, regulagem adequada da máquina agrícola e há uma subestimação da importância econômica das perdas e a consequente falta de monitoramento das perdas durante todos os dias da colheita - sem dúvida, são as principais causas das perdas durante a colheita, uma vez que a operação de colheita propriamente dita deveria ser realizada com base nesse monitoramento. Má regulagem e operação da colhedora - na maioria das vezes, é causada pelo pouco conhecimento do operador sobre regulagens e operação adequada da colhedora. O trabalho harmônico entre o molinete, a barra de corte, a velocidade da operação, e as ajustagens do sistema de trilha e de limpeza é fundamental para a colheita eficiente, bem como o conhecimento de que a perda tolerável é de no máximo uma saca de 60 kg/ha.

3.3.2. Tipos de perdas e onde ocorrem

Conforme dados de pesquisa da Embrapa Soja (2011), as perdas antes da colheita são causadas por deiscência ou pelas vagens caídas ao solo antes da colheita.

As perdas causadas pela plataforma de corte - que incluem as perdas por debulha, as por altura de inserção e as por acamamento das plantas que ocorrem na frente da plataforma de corte.

No que tocante às perdas por trilha, separação e limpeza - em forma de grãos que tenham passado através da colhedora durante a operação;

Dados do periódico Sistemas de Produção organizado pela Embrapa Soja apontam a porcentagem do descrito acima:

- a) 80% a 85% ocorrem durante ação dos mecanismos externos da plataforma de corte das colhedoras (barra de corte, molinete e caracol).
- b) 12% são ocasionados pelos mecanismos internos das colhedoras (trilha, separação e limpeza).
- c) 3% deiscência natural das plantas (EMBRAPA, 2003).

3.4. Estatística descritiva

Segundo Bussab (2002), a estatística é uma parte da matemática aplicada que fornece métodos para coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados e para a utilização dos mesmos na tomada de decisões.

A coleta, a organização, a descrição dos dados, o cálculo e a interpretação de coeficientes pertencem à estatística descritiva, enquanto a análise e a interpretação dos dados, associado a uma margem de incerteza, ficam a cargo da estatística indutiva ou inferencial, também chamada como a medida da incerteza ou métodos que se fundamentam na teoria da probabilidade (BUSSAB, 2002)

3.5. Dado estatístico

Dado numérico e é considerado a matéria-prima sobre a qual são aplicados os métodos estatísticos (BUSSAB, 2002).

3.6. População

É o conjunto total de elementos portadores de, pelo menos, uma característica comum (BUSSAB, 2002).

3.7. Amostra

É uma parcela representativa da população que é examinada com o propósito de tirarmos conclusões sobre a essa população (BUSSAB, 2002).

3.8. Parâmetros

São valores singulares que existem na população e que servem para caracterizá-la. Para definirmos um parâmetro devemos examinar toda a população (BUSSAB, 2002).

3.9. Estimativa

Segundo Bussab (2002) estimativa é um valor aproximado do parâmetro e é calculado com o uso da amostra.

3.10. Média aritmética

A média aritmética é igual ao quociente entre a soma dos valores do conjunto e o número total dos valores (BUSSAB, 2002).

Equação 1- Fórmula da média aritmética

$$\bar{X} = \sum X_i / n$$

FONTE: CARVALHO, 2004.

3.11. Variância

A variância da amostra é a média aproximada das diferenças ao quadrado entre cada uma das observações e a média aritmética da amostra (CARVALHO, 2004). A variância é a soma das diferenças ao quadrado em torno da média aritmética dividida pelo tamanho da amostra menos um:

Equação 2 – Fórmula da variância amostral

$$S^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{n - 1}$$

FONTE: CARVALHO, 2004.

3.4. Desvio Padrão

Desvio padrão é a raiz quadrada da variância da amostra. O desvio padrão indica o afastamento dos valores observados em relação à média aritmética da amostra estudada (CARVALHO, 2004). É um conceito imprescindível para análises gráficas, determinação de confiabilidade e estudos de distribuições. A equação é mostrada conforme Equação 3.

Equação 3 – Fórmula do desvio-padrão

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

FONTE: CARVALHO, 2004.

4. METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa de campo é uma fase que foi concretizada após a revisão de literatura, para que o pesquisador tivesse uma base teórica sólida acerca assunto, pois é nesta fase que ele vai definir os objetivos da pesquisa, as hipóteses, definir qual é o meio de coleta de dados, tamanho da amostra e como os dados serão tabulados e analisados.

Segundo Marconi e Lakatos (2003) as pesquisas de campo podem ser dos seguintes tipos:

- ✓ **Quantitativas–Descritivas:** investigação empírica, com o objetivo de conferir hipóteses, delineamento de um problema, análise de um fato, avaliação de programa e isolamento de variáveis principais (MARCONI e LAKATOS, 2003). Tal tipo é uma pesquisa quantitativa, que usa técnicas de coleta de dados, que podem ser: entrevistas, questionários, formulários, etc.
- ✓ **Exploratórias:** tem como finalidade aprofundar o conhecimento do pesquisador sobre o assunto estudado.

Pode ser usada, para facilitar a elaboração de um questionário ou para servir de base a uma futura pesquisa, ajudando a formular hipóteses, ou na formulação mais precisa dos problemas de pesquisa (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Além disso, visa clarificar conceitos, ajudar no delineamento do projeto final da pesquisa e estudar pesquisas semelhantes, verificando os seus métodos e resultados. Como método de coleta de dados, utiliza questionários, entrevistas, observação participante, etc.
- ✓ **Experimentais:** tem como objetivo testar uma hipótese tipo causa-efeito. Esse tipo de estudo utiliza projetos experimentais que incluem os seguintes fatores: grupo de controle, seleção da amostra probabilística e manipulação de variáveis independentes com o objetivo de controlar ao máximo os fatores pertinentes (MARCONI & LAKATOS, 1996). Como o objetivo desta pesquisa é verificar a correlação entre as estrutura

associativa, de beneficiamento e de comercialização e como não existem informações existentes acerca da temática, ela pode ser considerada de natureza exploratória.

Sob outra ótica pode-se mencionar ainda outros métodos a serem utilizados na elaboração e implantação desse projeto como a pesquisa qualitativa, e pesquisa bibliográfica, pesquisa em meios eletrônicos. A coleta de dados será realizada por meio de pesquisa de campo, relatórios de saídas de campo, realizadas com profissionais da área.

4.1. Caracterização da empresa

A empresa Agrícola Wehrmann Ltda foi fundada em 1983, na cidade de Cristalina no estado de Goiás. Iniciou suas atividades no cultivo de sementes e cereais. O clima favorável da região que possui temperaturas amenas e estáveis, água em abundância permitiram, em 2004, a implantação do projeto de produção de hortaliças. Hoje a empresa é umas das maiores produtoras do Brasil de batatas, alho, cenoura, cebola e beterraba. O quadro de funcionários da empresa conta hoje com 2.400 pessoas (WEHRMANN LTDA, 2012)

As atividades de Pesquisa e Produção da empresa iniciam-se nos laboratórios, passam pelas estufas de crescimento, vão aos campos de produção e finalmente chegam às unidades de beneficiamento, de onde saem para diversos destinos no Brasil e no exterior.

A política da empresa é produzir alimentos padronizados, de qualidade, seguros ao consumo humano, alcançando altas produtividades e respeitando o meio ambiente. Para isso seguem rigorosos controles de qualidade que incluem auditorias internas periódicas em todo o sistema de produção, análises de resíduos de defensivos e análises da água usada na irrigação e na lavagem das hortaliças.

Desta maneira a empresa conseguiu em 2008 a Certificação Globalgap de sua Produção de Batata e Alho. E neste ano estenderá as normas para as produções de cebola, cenoura e beterraba, e conquistará a certificação de toda a produção de hortaliças da Agrícola Wehrmann Ltda.

4.2. Responsabilidade Social da Wermann

A Agrícola Wehrmann Ltda realiza uma série de ações com o objetivo de minimizar o impacto ao ambiente e desenvolver uma produção agrícola comercial sustentável. A empresa tem especial atenção ao uso de técnicas de conservação de solo

(plantio direto, rotação de culturas) e a minimização do uso de defensivos agrícolas na produção (manejo integrado de pragas).

Um projeto de reflorestamento está em atividade, onde mudas das principais árvores nativas do cerrado são cultivadas em uma área exclusiva para esta finalidade na empresa, e depois são plantadas em áreas de reserva com o objetivo de favorecer habitats para fauna local e aumentar a biodiversidade. As mudas são adubadas com adubo orgânico originado da compostagem de resíduos orgânicos recolhidos através da coleta seletiva do lixo realizada pela própria empresa, e irrigadas com a água proveniente dos lavadores de batata, cenoura e beterraba. Esta água ao sair dos lavadores passa por um tratamento através de um sistema de piscinas de decantação, e ao final do processo são bombeadas até as áreas de reflorestamento (WEHRMANN LTDA, 2012).

O projeto, em 10 anos, já produziu 500 mil mudas e tem como meta o aumento da área e os tipos de árvores, a serem reflorestados, a cada ano. Outra medida que visa à conservação da vida selvagem local é a proibição da caça e pesca nas unidades de produção da empresa. Desta maneira a empresa se compromete com meio - ambiente, conservando-o e valorizando o aumento e a diversidade da fauna e a flora local (WEHRMANN LTDA, 2012).

Com o objetivo de servir à comunidade local a Agrícola Wehrmann Ltda oferece transporte escolar e merenda escolar atendendo a mais de 1.600 crianças. Outra iniciativa da empresa foi a construção de salas de aula nas escolas rurais e auxílio ao treinamento de professores. Porém, o grande papel da empresa é oferecer à sociedade alimentos saudáveis e nutritivos, produzidos de forma harmônica com o meio - ambiente.

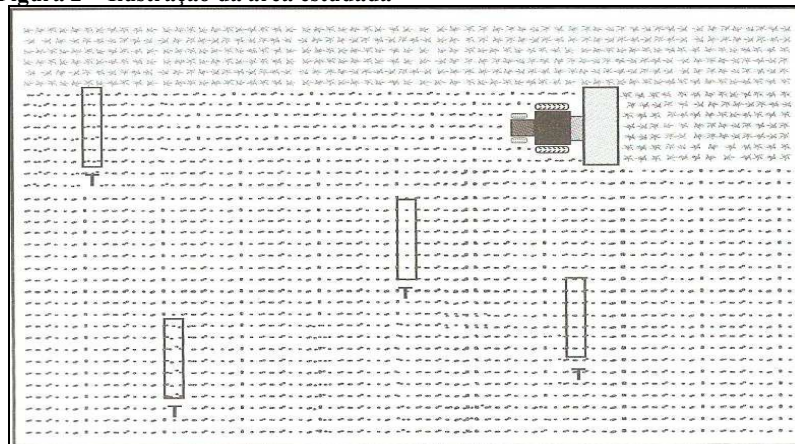
Para isto a empresa adota as mais sofisticadas práticas de agricultura sustentável e investe continuamente na prevenção de seu insumo mais importante - a água - através do plantio de árvores nativas do cerrado ao redor de suas nascentes. Em 2009, o governador de Goiás visitou a empresa para o plantio simbólico da árvore de nº 500 mil (WEHRMANN LTDA, 2012).

4.3. Materiais e métodos

Feita coleta de grãos após passagem da colhedora modelo 2388, da marca Case, ano 2003 de plataforma de 30 pés. Estimando-se sementes coletadas, após a passagem da colhedora, em armações pré-estabelecidas de 2,0 m² para soja, coletadas as sementes em área delimitada no qual foi usado barbante e ripas de madeira, por 9,14 metros de largura por 0,22 cm de comprimento totalizando os 2,0 m², pois se deve levar em consideração a

largura da plataforma da colhedora para medição, e não se deve esquecer que a armação deve ser colocada transversalmente às linhas de semeadura conforme segue conforme Figura 2:

Figura 2 – Ilustração da área estudada



Fonte: Cartilha Embrapa, 2011.

4.4. Identificação e delimitação das áreas

A identificação e delimitação da área foi dada a partir da época de colheita da cultivar W712RR, que é para fim de semente. A área estuda foi a fazenda Santa Lúcia onde o proprietário e cooperado da Agrícola Wehrmann, foram estudados 3 hectares para coleta de amostras como ilustrado na parte do trabalho materiais e métodos, cada hectare estudado foram analisados três partes do mesmo com área limitada em cada uma de 2m², levando em consideração a largura da plataforma como dito anteriormente em materiais e métodos.

4.5. Coleta das amostras no campo

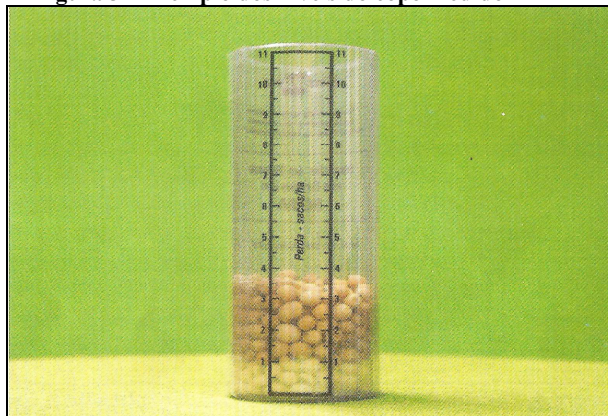
No primeiro hectare analisado no dia 12/02/2012, por volta das 13 horas foi coletado em armação de 2m² quadrados após passagem da colhedora marca Case, modelo 2388 e com plataforma de 30 pés, uma amostra total de perda de 3,5 sacas no hectare segundo o copo medidor desenvolvido pela Embrapa.

A segunda amostra realizada no dia 13/02/2012, por volta das 14 horas coletada em armação de 2m² quadrados após passagem da colhedora do mesmo modelo da amostra 1 foi de 2 sacas no hectare analisado conforme copo medidor.

A terceira amostra realizada no dia 14/02/2012, por volta das 13 horas foi coletada em armação de 2m² conforme especificações para análise com o copo medidor da Embrapa, e foi chegado aos 1,5 sacas de desperdício no hectare e o nível tolerado é de 60 kg por hectare, ou seja, uma saca.

Abaixo segue ilustração na Figura 3 do copo medidor com seus níveis de perdas.

Figura 3 - Exemplo dos níveis do copo medidor



Fonte: Cartilha Embrapa, 2011.²

4.6. Tabulação dos dados de área de estudo em uma 2m²

Figura 4 – Tabulação dos dados em uma área de 2m².

Nome hectare 1	Largura da plataforma	Unidade	Comprimento armação	Unidade	Área	Unidade	Perda/ 2 m ²	Unidade
Analise 1 - A1	9,14	m	0,22	cm	2,0108	m ²	3,5	sacas 60 kg
Nome hectare 2	Largura da plataforma	Unidade	Comprimento armação	Unidade	Área	Unidade	Perda/ 2 m ²	Unidade
Analise 2 - A2	9,14	m	0,22	cm	2,0108	m ²	2	sacas 60 kg
Nome hectare 3	Largura da plataforma	Unidade	Comprimento armação	Unidade	Área	Unidade	Perda/ 2 m ²	Unidade
Analise 3 A3	9,14	m	0,22	cm	2,0108	m ²	1,5	sacas 60 kg
TOTAL (A1+A2+A3)							7	sacas 60 kg

FONTE: Elaboração própria.

Tabela 1 – Descrição do preço da saca de soja.

Descrição	Quantidade	Unidade	Peso	Preço de venda/saca
Soja W712RR	01	saca	60 kg	R\$ 120,00

FONTE: Elaborado pelo próprio autor

² A Embrapa Soja desenvolveu uma metodologia de aferição das perdas de grãos na colheita mecanizada por meio de um copo medidor, na década de 80, que foi sendo modificada e adaptada de acordo com o desenvolvimento e o aprimoramento das técnicas de cultivo e dos equipamentos colhedores

O preço da soja W712RR por se tratar de soja para semente deve ser estimado em sacas de 50 kg, mas como aqui deu-se uma simulação para atingir o intuito analítico descritivo por meio quali-quantitativo, a tabulação coloca o preço a 120,00 reais.

Tabela 2 - Tabulação

Valor em sacas de 60 kg	Valor percentual	Preço unitário saca/60 kg	Perda da Receita total /hectare
3,5	50%	R\$ 120,00	R\$ 420,00
2	29%	R\$ 120,00	R\$ 240,00
1,5	21%	R\$ 120,00	R\$ 180,00
7	100%	R\$ 360,00	R\$ 840,00
2,33	33,33%	R\$ 120,00	R\$ 280,00
1,08	50,00%	R\$ 200,00	R\$ 420,00
1,04	51,59%	R\$ 200,00	R\$ 433,33

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

A tabela acima trata os dados em percentual de perda por amostras estudadas, e a perda por receita em cada mostra. Chega-se ao dado que em média há 2,33 sacas perdidas em cada hectare o que dá o total de perda em receita por hectare por volta de 280,00 reais, e que o primeiro estudo realizado obteve o maior índice percentual de perda e de receita. Também a tabela mostra com clareza o perda da receita total que foi de 840,00 reais nos 3 hectares estudados.

Tabela 3 – Simulação de receitas que o produtor deixou de ganhar

Área plantada	Receita perdidas em 3 hectares	Quantidade de amostras	Média de preço	Perda da Receita total
2.000,00	R\$ 840,00	3	R\$ 280,00	R\$ 560.000,00

FONTE: Elaborado pelo próprio autor.

Na tabela acima foi feita uma simulação se área plantada fosse de 2000 hectares de soja da cultivar analisada, com a perda de receita em média de 280,00 reais por hectare, chegou a uma perda total de 560.000,00 mil reais.

4.7. Análise das amostras

Tabela 4 - Índice perda de sacas 60 kg/hectare.

Análise	Valor em perdas de sacas de 60 kg.
A1	3,50
A2	2,00

A3	1,50
TOTAL	7,00

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Após análise de 3 hectares, A1 equivale amostra do hectare1, A2 hectare2 e A3 hectare3. Foi mensurado que A1 obteve um índice de perda elevado em duas sacas e meio acima do tolerado, A2 obteve duas sacas de perda depois da colheita e o A3 obteve uma saca e meia de perda.

Tabela 5 - Média variância e desvio padrão encontrados nos 3 hectares.

Nº sacas	
Média	2,33
Variância	1,08
Desvio Padrão	1,04

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

A Tabela 5 acima mostra a média perdida em 3 hectares que foi cerca de 2,33, a variância foi de 1,08 e o desvio padrão foi de 1,04 em sacas.

Tabela 6 – Relação percentual da Média, variância e desvio padrão.

TOTAL	100%
Média	33%
Variância	50%
Desvio Padrão	52%

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Na Tabela 6 acima o valor de 33% refere-se ao equivalente 2,33 sacas perdidas por hectare ou ainda 280,00 reais. A variância correspondeu ao equivalente 1,01 sacas, ou seja, os 50% da tabela acima que seria uma perda estima em 420,00 reais. O desvio padrão no percentual de 52% refere-se a uma perda de receita acima de 433,00 reais.

4.8. Cronograma etapas de execução das atividades

O cronograma foi dividido nas seguintes etapas conforme Tabela 7.

Tabela 7 – Cronograma de execução das atividades

ETAPAS DAS ATIVIDADES - ANO 2012/2013	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3
1. Coleta de informações e dados preliminares sobre a perda soja durante o processo de colheita meio de levantamento bibliográfico e em meios eletrônicos;	X		
2. Desenvolvimento do plano de pesquisa e formulação de instrumentos de coleta de dados;		X	
3. Identificação e delimitação das áreas que serão objeto de estudo;		X	X
4. Realização de coleta de grãos por amostragem em uma área correspondente a 2m ² ;			X
5. Tabulação de dados, análise das amostras e elaboração de resultados com a emissão do relatório final.			X

FONTE: Elaborado pelo próprio autor.

CONCLUSÃO

As perdas na lavoura de soja durante os estudos feitos graças ao copo medidor, pode trazer uma maior clareza de quanto se perde percentualmente em sacas e quanto se perde em receita, isso muitas das vezes por falta de um pouco mais de cuidado durante o processo de colheita mecânica. No estudo mostrado observa-se evidências das principais causas de perdas durante o processo de colheita, que vão de máquinas desreguladas, falta de acompanhamento técnico durante o processo de colheita, ou até mesmo durante o plantio reflete diretamente no processo da colhedora mecânica. O estudo realizado experimentalmente pode salientar mesmo com dados em receita por meio de simulação, não esquecendo que o uso do copo medidor ajudou com dados concretos, a importância de um melhor acompanhamento durante a colheita de soja, afim de reduzir o possível o índice de perda do grão no momento crucial que é a colheita

Bibliografia

ANTONINHO, M. **Levantamento de prevenção de perdas na colheita da soja no estado do Paraná-safra 08/09**. Curitiba: [s.n.], 2009. Emater-PR.

BUSSAB, W. D. O. E. M. P. A. **Estatística Básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

CARVALHO, S. **Estatística Básica**. São Paulo: Impetus, 2004.

EMBRAPA. XXVII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul., 1999. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/soja/rpsrs99/colheita.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2013. Paraná.

EMBRAPA, 2003. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em: 20 Dez 2012.

EMBRAPA CERRADOS. A origem da soja no Brasil, 2011.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 5. ed. São Paulo: [s.n.], 2003.

MESQUITA, C. D. M. et al. **Monitoramento das Perdas de Grãos na Colheita de soja**. Londrina: [s.n.], 2011. Embrapa.

MESQUITA, C. M. **Influência dos mecanismos das colhedoras e do manejo da lavoura de soja (*Glycine max* (L.) merril) sobre perdas na colheita e qualidade das sementes**. Campina Grande-PB. 1979. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA.

QUEIROZ, E. F. et al. **Recomendações técnicas para a colheita de soja**. Londrina, p. 32. 1978. EMBRAPA-CNPS.

WEHRMANN LTDA, E. A. WEHRMANN LTDA. **WEHRMANN LTDA**, 2012. Disponível em: <http://www.wehrmann.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=78&Itemid=178>.